

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005年8月18日 (18.08.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/076440 A1

- (51) 国際特許分類: H02K 21/16, 1/14, 1/22, 29/00  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/001597  
(22) 国際出願日: 2005年3月3日 (03.02.2005)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2004-029016 2004年2月5日 (05.02.2004) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目1番5号 Tokyo (JP).

- (72) 発明者: および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 藤原 謙二 (FUJIWARA, Kenji) [JP/JP]; 〒6520854 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸

造船所内 Hyogo (JP). 小暮 孝敏 (KOGURE, Takatoshi) [JP/JP]; 〒6520854 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内 Hyogo (JP). 西尾 章 (NISHIO, Akira) [JP/JP]; 〒6520854 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内 Hyogo (JP). 馬場 功 (BABA, Tutomu) [JP/JP]; 〒6520863 兵庫県神戸市兵庫区和田宮通七丁目1番14号 西菱エンジニアリング株式会社内 Hyogo (JP).

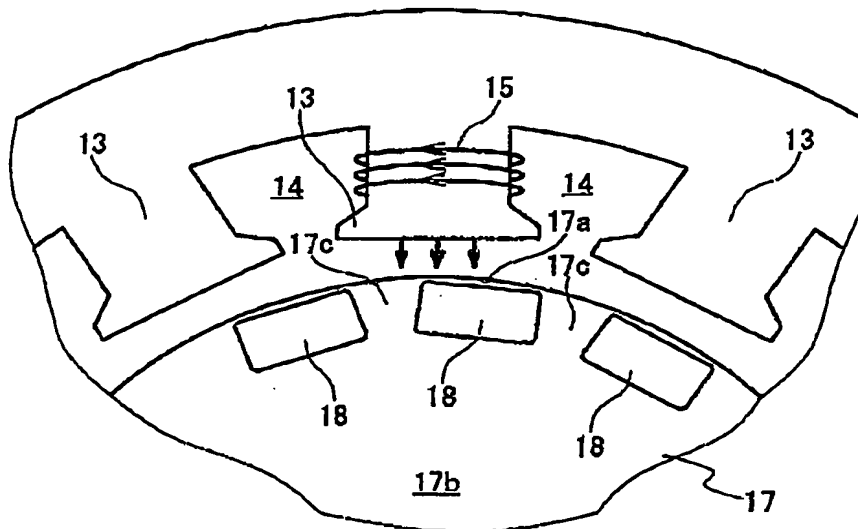
- (74) 代理人: 工藤 実 (KUDOHI, Minoru); 〒1400013 東京都品川区南大井六丁目24番10号カドヤビル6階 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

[続案有]

(54) Title: IPM ROTATING ELECTRIC MACHINE

(54) 発明の名称: IPM回転電機



(57) Abstract: A technique enabling permanent magnets constituting the field of an IPM rotating electric machine to be embedded in a rotor core in a shallower depth. The IPM rotating electric machine includes a stator and a rotor. The rotor has a rotor core and permanent magnets forming the field. The rotor core has a side face facing the stator, and the permanent magnets are shallowly embedded in the rotor core such that the distance between its magnetic pole face and the side face of the rotor is reduced. Furthermore, two adjacent permanent magnets are positively separated to satisfy the relation of  $0.3 < (L_q - L_d)/L_d$ , where  $L_q$  is the q-axis inductance and  $L_d$  is the d-axis inductance of the rotor.

[続案有]

BEST AVAILABLE COPY

WO 2005/076440 A1

## WO 2005/076440 A1



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,  
 NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,  
 SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
 UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IB, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),  
 OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
 MR, NR, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KB, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 本発明は、IPM回転電機の界磁を構成する永久磁石を、一層に流くロータ鉄心に埋め込むことを可能にする技術を提供する。本発明によるIPM回転電機は、ステータと、ロータとを含む。ロータは、ロータ鉄心と、界磁を構成する複数の永久磁石とを備えている。ロータ鉄心は、ステータに対向する側面を有し、永久磁石は、その磁極面とロータ側面との距離が小さくなるように、ロータ鉄心に流く埋め込まれている。更に、隣接する2つの永久磁石は、ロータの $\alpha$ 軸インダクタンス $L_\alpha$ 、及び $\delta$ 軸インダクタンス $L_\delta$ を用いて記述される下記式:  

$$0.3 < (L_\alpha - L_\delta) / L_\delta$$
を満足するように積極的に離されている。